Rec'd PCT/PTO 21 JAN 2005 VERTRAG ÜBER EINTERNATIONALE ZUSAM NARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

RECEIVED

							1 1 AUG 2004
Aktenzeichen des Anmeiders oder Anwalts A 54 616 PCT				EHEN	siehe Mitteilung vorläufigen Prü	g über die Üb fungsberichts	ersendung des internationalen s (Formblatt PCT/IPEA/416)
1			Internationales Anmelde	edatum (7	Γag∕MonatUahr)		tum (TagMonatUahr)
PCIÆ	- 03/08		23.07.2003	•		23.07.20	02
Internation B23K3	5/02	tentklassifikation (IPK) oder	nationale Klassifikation u	nd IPK			
KOMET PRÄZISIONSWERKZEUGE ROBERT BREUNING et al							
1. Di	eser int eauftrag	ernationale vorläufige Pr ten Behörde erstellt und	üfungsbericht wurde vo wird dem Anmelder ge	on der m mäß Art	it der internatio ikel 36 übermit	nalen vorlä telt.	ufigen Prüfung
2. Di	Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.						
⊠	Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).						
Di	Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.						
3. Di	eser Be	richt enthält Angaben zu	folgenden Punkten:				
ı	\boxtimes	Grundlage des Besche	eids				
ll II		Priorität					
111		Keine Erstellung eines	Gutachtens über Neuh	neit, erfin	derische Tätigl	ceit und gev	verbliche Anwendbarkeit
IV		Mangelnde Einheitlich					
V	\boxtimes	Begründete Feststellur gewerblichen Anwendt	ng nach Regel 66.2 a)ii parkeit; Unterlagen und) hinsich I Erklärui	tlich der Neuhe ngen zur Stützu	it, der erfind ung dieser F	derischen Tätigkeit und der eststellung
VI		Bestimmte angeführte	Unterlagen				
Vi		Bestimmte Mängel der	internationalen Anmel	dung			
VI	🗆	Bestimmte Bemerkung	en zur internationalen .	Anmeldu	ıng		
Datum der Einreichung des Antrags Datu			Datum (der Fertigstellung	dieses Berid	hts	
06.02.2004				10.08.2004			
Name un	Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung				ächtigter Bedien	steter	was Patenta.
beauftragten Behörde Europäisches Patentamt					11 g		
D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu-d				Noske	, W		
Fax: +49 89 2399 - 4465 Tel. +49 89 2399-8448							

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER **PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08031

l.	Grundlage	e des	Berichts
----	-----------	-------	-----------------

Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)):

	Bese	chreibung, Seiten			
	1-12	_	in der ursprünglich eingereichten Fassung		
	Ano	prüche, Nr.	•		
	1-35		eingegangen am 29.07.2004 mit Schreiben vom 28.07.2004		
	1-00				
Zeichnungen, Blätter					
	1/5-5	5/5	in der ursprünglich eingereichten Fassung		
 Hinsichtlich der Sprache: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, i die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, so unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist. 					
Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Spraceingereicht; dabei handelt es sich um:					
		die Sprache der Über (nach Regel 23.1(b)).	setzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist		
			sprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).		
		worden ist (nach Reg	setzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht el 55.2 und/oder 55.3).		
3.	Hin: inte	sichtlich der in der inte rnationale vorläufige F	rnationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:		
		in der internationalen	Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.		
		zusammen mit der in	ternationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.		
	☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.				
	□ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.				
		Offenbarungsgehalt	as nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.		
		Die Erklärung, daß d Sequenzprotokoll en	ie in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen tsprechen, wurde vorgelegt		
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:					
		Beschreibung,	Seiten:		
		Ansprüche,	Nr.:		
		Zeichnungen,	Blatt:		

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08031

5.		angegebenen Gründen nach Au eingereichten Fassung hinausg	•	
		(Auf Ersatzblätter, die solche Äl beizufügen.)	nderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht	
6.	Etw	aige zusätzliche Bemerkungen:		
IV.	Mai	ngelnde Einheitlichkeit der Erf	indung	
1.	Auf Anr	die Aufforderung zur Einschränl nelder:	kung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der	
		die Ansprüche eingeschränkt.		
		zusätzliche Gebühren entrichte	t.	
		zusätzliche Gebühren unter Wi	derspruch entrichtet.	
	\boxtimes	weder die Ansprüche eingesch	ränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.	
2.		Die Behörde hat festgestellt, da gemäß Regel 68.1 beschlosse zusätzlicher Gebühren aufzufo	aß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat n, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung rdern.	
 Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Re 13.2 und 13.3 				
		erfüllt ist.		
	☒	aus folgenden Gründen nicht e	erfüllt ist:	
	sie	ehe Beiblatt		
4.	 Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt: 			
		alle Teile.		
	⊠	die Teile, die sich auf die Ansp beziehen.	orüche Nr. 1-26 und 28-35, rückbezogen auf einen der Ansprüche 24-26	
٧	. Be	egründete Feststellung nach A ewerblichen Anwendbarkeit; U	artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und de nterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung	
1		eststellung euheit (N)	Ja: Ansprüche 1-26, 28-35 Nein: Ansprüche	
	Er	finderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-26, 28-35	
	G	ewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Nein: Ansprüche Ja: Ansprüche: 1-26, 28-35 Nein: Ansprüche:	

2. Unterlagen und Erklärungen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

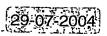
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/08031

siehe Beiblatt

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT

1. Jedes von

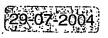
- D1 DE-A-27 35 638, Beispiele 1, 2, und
 D2 US-A-4 431 465, Zusammenfassung und Beispiel 1,
 beschreibt die Verwendung einer Lötpaste mit einem Gehalt an kugelförmigen
 Partikeln aus Nickel bzw. Nickel und Kupfer (D1) bzw. aus Eisen oder Nickel (D2)
 (deren Material dem abhängigen Anspruch 16 entspricht und somit einen
 kleineren Wärmeausdehnungskoeffizienten als das Lotmaterial hat) zum Verlöten
 von (Werkzeug-)Bauteilen aus WC mit einem Haltebauteil bzw. Schaft aus Stahl.
 Jedes der Dokumente erwähnt die durch die Partikel erreichte Reduktion der
 infolge der verschiedenen Wärmeausdehnungskoeffizienten des Wolframkarbids
 und Stahls auftretenden inneren Spannungen in der Lotschicht, vgl. D1, S4,
 unterer Absatz, S. 5, mittlerer Absatz bzw. D2, Zusammenfassung, Sp. 1, letzte
 Zeile, Sp. 2, Z. 15.
- 2. Die beanspruchten Gegenstände sind vom nächstliegenden Stand der Technik D1 oder D2 mindestens dadurch unterschieden, daß der Wärmeausdehnungskoeffizient der Lotfügeschicht 18' über deren Dicke hinweg variiert, d.h. unterschiedlich ist; die Fügeschicht 18' kann in Gegensatz zum Stand der Technik aus zwei verschiedenen Lotscheiben mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten oder aus einer Lotscheibe mit in sich selbst differierenden Wärmeausdehnungskoeffizienten gebildet werden. Neuheit ist somit gegeben. Eine erfinderische Tätigkeit liegt vor, denn kein Dokument weist hin auf eine Lotfügeschicht mit über deren Dicke variierenden Wärmeausdehnungskoeffizienten und dieser variierende Koeffizient hat den Vorteil, daß er die beim Abkühlen nach dem Löten auftretenden inneren Spannungen im Fügebereich weiter reduzieren kann.
- 3. Anspruch 27 ist deswegen mit den Ansprüchen 1-26 uneinheitlich, R. 13.1 13.3 PCT, weil er das neue Merkmal der über die Dicke der Lotfügeschicht variierenden Wärmeausdehnungskoeffizienten oder auch ein diesem entsprechendes Merkmal nicht enthält. Der Anmelder ist der Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche bzw. zum Entfall des Anspruchs 27 nicht nachgekommen. Der vorliegende Bericht bezieht sich somit nur auf die Ansprüche 1-26 und die Ansprüche 28-35, soweit letztere auf einen der Ansprüche 24-26 rückbezogen sind, welche vom Bericht umfaßten Ansprüche die Haupterfindung betreffen, Art. 34(3) PCT.





Patentansprüche

- Maschinenwerkzeug mit einem Werkzeugschaft (10) und einem Schneidkopf (12) aus unterschiedlichen Werkstoffen, die an einander zugewandten Fügeflächen (14,16) über eine Fügeschicht (18') aus duktilem Lotmaterial stoffschlüssig miteinander verbunden sind, wobei in die Fügeschicht (18') Pulverpartikel (31) aus einem temperaturfesten Werkstoff mit kleinerem Wärmeausdehnungskoeffizienten als das Lotmaterial (30) eingebettet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Fügeschicht (18') über ihre Schichtdicke hinweg einen unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, wobei der Wärmeausdehnungskoeffizient auf der Seite (32) des Schneidkopfs (12) kleiner als auf der Seite (34) des Werkzeugschafts (10) ist.
- 15 2. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte der Pulverpartikel (31) über die Dicke der Fügeschicht (18') hinweg variiert.
- Maschinenwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn zeichnet, dass die Dichte der Pulverpartikel (31) innerhalb der Fügeschicht (18') auf der Seite (32) des Schneidkopfs (12) höher als auf der Seite (34) des Werkzeugschafts (10) ist.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch ge kennzeichnet, dass der Werkzeugschaft (10) aus Stahl, vorzugsweise aus Werkzeugstahl besteht.
- Maschinenwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugschaft aus einem Einsatzstahl mit einem Phasenumwandlungspunkt in einem Bereich von 480 bis 650°C besteht.



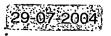
20

25



- 14 -

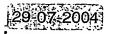
- Maschinenwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugschaft aus einem Einsatzstahl mit einem Chromgehalt kleiner 2% besteht.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugschaft aus einem 16 MnCr 5-Stahl besteht.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch ge kennzeichnet, dass der Einsatzstahl zumindest an der äußeren O berfläche des Werkzeugschafts aufgekohlt oder aufnitriert ist.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidkopf aus einem Material der Gruppe
 Hartmetall, Cermet, Keramik oder PKD besteht.
 - Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die einander zugewandten Fügeflächen (14,16) des Werkzeugschafts (10) und des Schneidkopfs (12) vorzugsweise zueinander komplementär gekrümmt sind.
 - 11. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fügefläche (14) des Schneidkopfs (12) konvex gekrümmt ist.
 - 12. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fügefläche (14) des Werkzeugschafts (10) konkav gekrümmt ist.
- 30 13. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugschaft (10) mindestens eine vor-





zugsweise schraubenförmig gewundene Spanfördernut (26) aufweist, die die Fügeschicht (18') in Richtung Schneidkopf (12) durchdringt.

- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch
 gekennzeichnet, dass der Werkzeugschaft (10) mindestens einen vorzugsweise schraubenförmig gewundenen Funktionskanal (28) aufweist, der die Fügeschicht (18') in Richtung Schneidkopf (12) durchdringt.
- 10 15. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fügeschicht (18') ein Lotmaterial der Gruppe Kupfer, Silber, Kobalt oder deren Legierungen enthält.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch
 gekennzeichnet, dass die in das Lotmaterial (30) der Fügeschicht (18') eingebetteten Pulverpartikel (31) aus einem Material der Gruppe Wolfram, Molybdän, Eisen, Kobalt, Nickel oder deren Carbide bestehen.
- 20 17. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Fügeschicht (18') dem 10- bis 1000-fachen Durchmesser der Pulverpartikel (31) entspricht.
- Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch
 gekennzeichnet, dass die Dicke der Fügeschicht (18') 0,1 bis 2 mm beträgt.
- Verfahren zur Herstellung eines Maschinenwerkzeugs, bei welchem ein vorgeformter Werkzeugschaft (10) und ein vorzugsweise als Rohling vorgeformter Schneidkopf (12) durch Aufschmelzen und anschließendes Abkühlen eines Lots (18) im Bereich eines Fügespalts unter Bildung einer Fügeschicht (18) stoffschlüssig miteinander ver-





bunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Lot in Form mindestens zweier Lotscheiben (18) aus Lotmaterial (30) mit eingebetteten temperaturfesten Pulverpartikeln (31) und unterschiedlicher Partikeldichte in den Fügespalt eingelegt wird und dass die Lotscheiben dort miteinander verschmolzen werden.

- 5
- 20. Verfahren nach Anspruch 19, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
- 10 a) die aus Werkzeugschaft (10) und Schneidkopf (12) bestehenden Fügepartner werden auf Fügetemperatur aufgeheizt,
 - b) die mindestens zwei Lotscheiben (18) werden vor, während oder nach dem Aufheizen in einen Fügespalt zwischen den Fügepartnern (10,12) eingelegt;
 - bei Erreichen der Fügetemperatur werden die einander zugewandten Fügeflächen (14,16) der Fügepartner (10,12) mit aufgeschmolzenem Lotmaterial (30) benetzt;

20

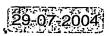
15

C)

d)

- danach werden die Fügepartner unter Bildung eines Verbundteils auf Raumtemperatur abgekühlt;
- e) anschließend wird das Verbundteil bei Raumtemperatur span-25 abhebend bearbeitet und im Fügebereich beispielsweise durch Schleifen auf gleichen Durchmesser gebracht;
- f) das so vorbereitete Verbundteil wird erneut auf eine Beschichtungstemperatur unterhalb der Fügetemperatur erhitzt und eine Zeit lang auf dieser Temperatur gehalten und dabei vorzugsweise mit einem Überzugsmaterial beschichtet;



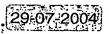


15

20

25

- 17 -
- g) danach wird das Verbundteil unter Bildung des Fertigteils auf Raumtemperatur abgekühlt.
- Verfahren nach Anspruch 19 oder 12, dadurch gekennzeichnet,
 dass der axiale Dichteverlauf der Pulverteilchen (31) im Lotmaterial so ausgewählt wird, dass im Fertigteil eine im wesentlichen spannungsfreie Fügezone gebildet wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Gefüge des aus Kohlenstoffstahl oder einem oberflächlich aufgekohlten Einsatzstahl bestehenden Werkzeugschafts (10) beim schnellen Abkühlen der Fügepartner aufgehärtet und beim anschließenden Temperungs- und/oder Beschichtungsprozess angelassen und entspannt wird.
 - 23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Lotscheiben (18) im festen Zustand vor dem Aufheizen der Fügepartner (10,12) mit einem der Fügepartner verbunden, vorzugsweise auf diesen aufgesteckt oder aufgesintert werden.
 - 24. Lotscheibe bestehend aus einem duktilen Lotmaterial, in welches Pulverpartikel aus einem temperaturfesten Werkstoff mit kleinerem Wärmeausdehnungskoeffizienten als das Lotmaterial eingebettet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte der Pulverpartikel (31) über die Scheibendicke hinweg variiert.
 - 25. Lotscheibe nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichte der Pulverpartikel über den Scheibenradius variiert.
- 30 26. Lotscheibe nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass sie als dreidimensionales Formstück ausgebildet ist, das eine





durch Bohrungen (42',44), Ausnehmungen (42), oder Rillen gebildete Funktionsstruktur aufweist.

27. Lotscheibe bestehend aus einem duktilen Lotmaterial, in welches Pulverpartikel aus einem temperaturfesten Werkstoff mit kleinerem Wärmeausdehnungskoeffizienten als das Lotmaterial eingebettet sind, dadurch gekennzeichnet, dass sie als dreidimensionales Formstück ausgebildet ist, das eine durch Bohrungen (42',44), Ausnehmungen (42), oder Rillen gebildete Funktionsstruktur aufweist.

28. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Lotmaterial aus der Gruppe Kupfer, Silber, Ko-

balt und deren Legierungen enthält.

- 15 29. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die in das Lotmaterial (30) eingebetteten Pulverpartikel (31) aus einem Material der Gruppe Wolfram, Molybdän, Eisen, Kobalt, Nickel oder deren Carbide bestehen.
- 20 30. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine konvexe Kontur (36) aufweist, die durch mindestens eine konkave Randausnehmung (38) unterbrochen ist.
- Lotscheibe nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass zwei
 auf einander gegenüberliegenden Seiten angeordnete konkave
 Randausnehmungen (38) vorgesehen sind.
 - 32. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine zentrale Bohrung (44) aufweist.

10



- 19 -
- 33. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei zueinander planparallele Fügeflächen (32,34) aufweist.
- 5 34. Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass ihre einander abgewandten Fügeflächen (32,34) konvex und/oder konkav gekrümmt sind.
- Lotscheibe nach einem der Ansprüche 24 bis 34, dadurch gekenn zeichnet, dass ihre Fügeflächen (32,34) eine aus Erhöhungen und/oder Vertiefungen gebildete Oberflächenstruktur aufweisen.